

HỘI THẢO KHU VỰC ĐÔNG NAM Á VỀ SỬ DỤNG SỐ LIỆU VỆ TINH VÀO

DỰ BÁO CÁC XOÁY THUẬN NHIỆT ĐỐI

Nguyễn Hữu Lượng
Phòng Dự báo khí tượng hạn ngắn

I - Mở đầu

Để đáp ứng yêu cầu của nhóm chuyên gia trong chương trình phối hợp giữa Tổ chức khí tượng thế giới (WMO) và Ủy ban phát triển kinh tế, xã hội châu Á - Thái bình dương (ESCAP), từ ngày 24-IV đến ngày 4-VI-1982, Tổ chức khí tượng thế giới đã tiến hành hội thảo "sử dụng số liệu vệ tinh vào dự báo các xoáy thuận nhiệt đới", tại trung tâm dự báo khí tượng Bangkok - Thái lan.

Chủ tịch hội thảo là ông Kajit Buajitti : giám đốc Trung tâm khí tượng Bangkok. Phó chủ tịch, đồng thời là người điều hành toàn bộ chương trình hội thảo là ông : R.L. Southern : trưởng ban cố vấn kỹ thuật của hội đồng nghiên cứu xoáy thuận nhiệt đới giữa WMO và ESCAP. Các giảng viên gồm : S.J. West dự báo viên cao cấp Cục khí tượng Úc ; V.F. Dvorak, J. Lewis, J. Jarrell, V.J. Oliver : người Mỹ.

Hội thảo tiến hành với sự tham gia của các đại biểu từ 12 nước, bao gồm : Việt nam (1), Miến điện (2), Ấn độ (2), Hồng kông (1), Trung quốc (1), Malaysia (1), Philippin (1), Srilanka (1), Nam Triều tiên (1), Thái lan (6), Tanzania (1) và Quần đảo Fiji (1). Đại biểu của 4 nước : Lào, Bangladesh, Madagascar, Pakistan vắng mặt.

II - Mục đích hội thảo

Trong buổi khai mạc sáng 24-V, thay mặt ban tổ chức, ông Southern đã nêu rõ những mục đích cơ bản ở hội thảo lần này :

1. Các đại biểu trình bày về thực tế hiện tại ở mỗi nước trong việc sử dụng số liệu vệ tinh vào dự báo các xoáy thuận nhiệt đới.
2. Nghe thuyết trình về kỹ thuật phát triển của việc thu ảnh mây vệ tinh hiện nay.
3. Cung cấp cho các đại biểu phương pháp dự báo cường độ các xoáy thuận nhiệt đới.
4. Cung cấp cho các đại biểu phương pháp dự báo sự tàn phá và ảnh hưởng của bão khi đổ bộ vào đất liền trên các yếu tố chính : gió, dông và mưa lớn.
5. Huấn luyện phương pháp thực hành để dự báo cường độ xoáy thuận nhiệt đới, trên cơ sở đó các đại biểu sẽ có cơ sở tốt trong dự báo bão ở mỗi nước và hướng dẫn đồng nghiệp cùng làm.

III - Nội dung hội thảo

Nhằm đạt được những mục đích nêu trên, hội thảo đã tiến hành các nội dung cụ thể sau :

1. Các đại biểu đã trình bày hết sức tóm tắt khả năng thực tế hiện tại ở mỗi nước, trong việc sử dụng số liệu vệ tinh vào dự báo các xoáy nhiệt đới.

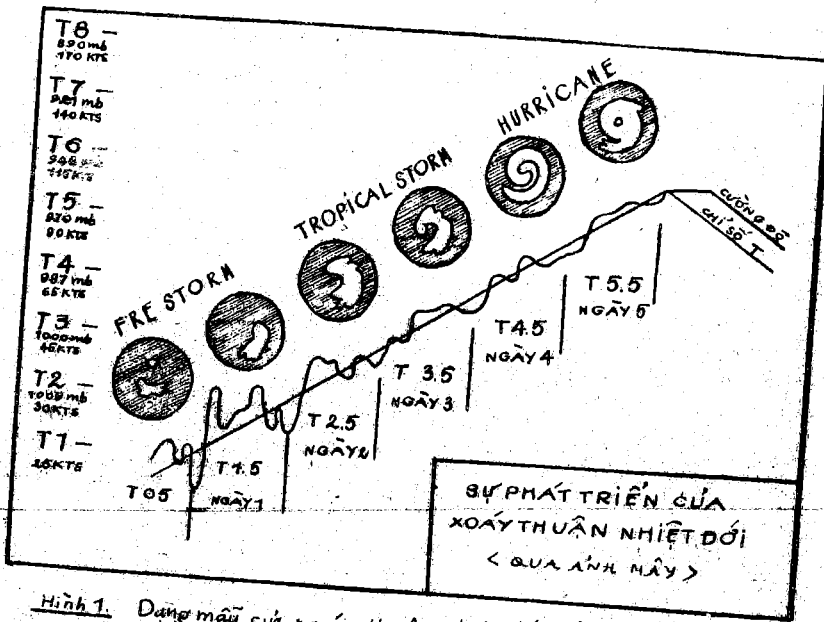
Thông qua các bài phát biểu, chúng tôi nhận thấy rằng : Ngày nay số liệu vệ tinh, hay nói chính xác là ảnh mây thu được từ vệ tinh khí tượng là một công cụ không thể thiếu được đối với công việc dự báo thời tiết nói chung và việc dự báo các xoáy thuận nhiệt đới nói riêng. Một số nước như Thái lan, Niu Dillan, Phi líp pin đã có công cụ để thu ảnh mây vệ tinh địa tĩnh, do đó số liệu của mây ở các nước này rất phong phú và đa dạng, góp phần không nhỏ vào dự báo chính xác các xoáy thuận nhiệt đới. Mặt khác, qua đây chúng tôi cũng nhận thấy rằng đa số các nước ở khu vực châu Á, Thái bình dương đã tiếp thu và ứng dụng nhanh chóng các phương pháp phân tích cường độ, và dự báo đường đi của các xoáy thuận nhiệt đới qua số liệu vệ tinh.

2. Ông Vincent J. Oliver Trưởng phòng nghiên cứu ứng dụng số liệu vệ tinh của Cục dự báo khí tượng Oa-sinh-ton đã trình bày về sự phát triển của kỹ thuật thu số liệu vệ tinh hiện nay. Như chúng ta đều biết : từ năm 1960 khi những vệ tinh khí tượng đầu tiên gửi những bức ảnh về trái đất, cũng từ đó, các nhà khí tượng học bắt đầu bước vào một lĩnh vực nghiên cứu mới, đầy hấp dẫn và lý thú. Cũng từ đó, nhiều vệ tinh khí tượng của Liên xô, Mỹ lần lượt phóng lên, làm một thứ công cụ đặc lực cho ngành khí tượng : cho đến ngày nay khi vệ tinh địa tĩnh ra đời, thì các nhà khí tượng học có thể nghiên cứu các loại hình thời tiết trên mọi phương diện và mọi góc độ khác nhau. Song song với vấn đề trên, kỹ thuật thu số liệu vệ tinh cũng không ngừng phát triển, đặc biệt ở các nước : Liên xô, Mỹ và Nhật bản.

Tại cuộc hội thảo này, chúng tôi đã dùng các loại ảnh mây của Nhật. Ngày nay khi các công cụ để thu ảnh mây đã đạt được một độ chính xác cao, người ta có thể làm "sống" lại toàn bộ đời sống của một cơn bão. Chúng tôi đã được nghiên cứu những cơn bão trên cơ sở những cuốn phim như vậy. Hầu hết các nước ở vùng châu Á, Thái bình dương đều đã và đang sử dụng ảnh từ hệ thống GMS của Nhật.

3. Ông Dvorak, dự báo viên người Mỹ đã được sử dụng phần lớn thời gian hội thảo, để trình bày phương pháp dự báo cường độ của xoáy thuận nhiệt đới mà chính ông là tác giả công trình này. Phương pháp của ông đã được xây dựng gần 10 năm nay. 10 năm thực nghiệm qua các mùa bão, đã mang lại một độ tin cậy cao. Ở một số nước ở vùng châu Á, Thái bình dương đã áp dụng phương pháp này. Ở hội thảo này ông Dvorak đã trình bày lại một cách chi tiết và tỉ mỉ, cả về lý thuyết lẫn thực hành. Ở đây, chúng tôi xin giới thiệu qua những nét cơ bản của phương pháp này. Phương pháp mà Dvorak đề ra ông đã dựa trên cơ sở phân loại quá trình hình thành và phát triển của xoáy thuận nhiệt đới.

Số liệu nhiều năm của sự hình thành và phát triển của các xoáy thuận nhiệt đới đã cho chúng ta thấy rằng : tất cả các xoáy thuận nhiệt đới, dù nơi xuất hiện khác nhau, cường độ có khác nhau, hướng di chuyển khác nhau, nhưng trong "đời sống" của chúng đều phải trải qua những giai đoạn mà cường độ của chúng đều giống nhau. Các giai đoạn phát triển của cường độ xoáy thuận nhiệt đới được Dvorak tiêu chuẩn hóa và xây dựng nên thành những dạng mẫu theo cường độ của các xoáy thuận nhiệt đới. Để phân biệt các giai đoạn phát triển từ thấp lên cao của xoáy thuận, ông lấy từ 1 đến 8 để đánh giá chúng dưới 1 cái tên chung : chỉ số T. Theo sự phân chia này, đối với 1 xoáy thuận từ khi hình thành đến khi phát triển đạt giá trị cực đại, có thể phân chia một cách thô thiển như trên hình 1.



Hình 1. Dạng mẫu của xoáy thuận nhiệt đới để phân tích cường độ

Để xác định chỉ số T trong việc đánh giá cường độ xoáy thuận nhiệt đới, ở phương pháp này tác giả đã đưa ra tuần tự theo 4 giai đoạn, chia thành 10 bước như sau :

- Giai đoạn 1 : Xác định trung tâm hệ thống mây.
- Giai đoạn 2 : Xác định chỉ số T từ những nét đặc trưng của mây.
- Giai đoạn 3 : Xác định chỉ số T bằng phương pháp so sánh với mô hình.
- Giai đoạn 4 : Dự báo sự phát triển của xoáy thuận 24 h.

Các bước tiến hành

- Bước 1 : Xác định trung tâm hệ thống mây.
- Bước 2 : Lựa chọn các dạng mây (khi thấy thích hợp) ; Phân tích theo các dạng đã chỉ dẫn sau :
 - a) Bờ cong dải mây.
 - b) Sự dịch chuyển.
 - c) Mắt bão.
 - d) Khối mây dày đặc.
 - e) Trung tâm bao bọc.
- Bước 3 : Trung tâm lạnh bao bọc.
- Bước 4 : Xu hướng 24 h qua.
- Bước 5 : Triển vọng sắp tới của chỉ số T.
- Bước 6 : Mô hình chỉ số T.
- Bước 7, 8, 9 : Xác định chỉ số T cuối cùng và cường độ mây.
- Bước 10 : Tiến hành dự báo cường độ của xoáy 24 h theo quy tắc ứng dụng.

Tất nhiên, ở đây chúng tôi mới trình bày những nét đại cương của phương pháp. Trong một dịp khác có điều kiện, chúng tôi sẽ giới thiệu toàn bộ một cách chi tiết phương pháp này (Đối với các bạn quan tâm, có thể đọc ở tài liệu : The use of satellite imagery in tropical cyclone analysis - Technical note N^o . 153).

Ở hội thảo, sau phần lý thuyết, chúng tôi đã dùng phương pháp này để tính toán 3 cơn bão ở phía tây Thái bình dương (Typhoon VERNON 27 - IX đến 3 - X - 1980, Typhoon Thelma 26/IX - 30/IX/1980 và Typhoon JOE 17/VII - 23/VII/1980). Kết quả tính toán, cho thấy rằng đây là một phương pháp tốt để đánh giá, phân tích cường độ bão.

4. Ông S.J. West, dự báo viên cao cấp của Cục Dự báo khí tượng Úc đã cùng ông Dvorak hướng dẫn chúng tôi thực hành phương pháp trên, đồng thời ông cũng đã giới thiệu các phương pháp dự báo xoáy thuận nhiệt đới đã được sử dụng ở châu Úc. Châu Úc ở khu vực tây nam Thái bình dương, nơi mà hàng năm cũng đón nhận rất nhiều cơn bão đi qua. Vì vậy, việc dự báo các xoáy thuận ở khu vực này, được giữ vị trí quan trọng trong dự báo khí tượng. Ở đây, họ đã sử dụng các phương pháp sau để dự báo xoáy thuận nhiệt đới (ở đây ông trình bày chủ yếu các phương pháp dự báo đường đi của bão).

- . Phương pháp mạng lưới khí hậu.
- . Phương pháp dòng xiết.
- . Phương pháp ảnh mây vệ tinh.
- . Phương pháp thống kê.

Do phạm vi bài viết, chúng tôi không đi sâu giới thiệu các phương pháp này.

5. Hai ông J. Jarrell cán bộ nghiên cứu và J. Lewis Hải dương học, đã trình bày phương pháp dự báo bằng số trị về sự tàn phá của bão trên 3 yếu tố cơ bản : gió, sóng và mưa lớn. Đây là một vấn đề khá mới mẻ đối với những người tham gia hội thảo. Những thông số để các tác giả đưa vào xử lý trên máy tính lấy từ việc phân tích các xoáy thuận nhiệt đới qua ảnh mây.

Sau phần lý thuyết, chúng tôi đã tiến hành thử nghiệm tính thử đối với các xoáy thuận nhiệt đới ở vịnh Bengan. Ý nghĩa của công việc này không chỉ gói gọn trong toàn bộ phương pháp, chúng tôi còn thấy : việc dự báo các xoáy thuận nhiệt đới ở vịnh Bengan nhất là giai đoạn cuối cùng của chúng (giai đoạn đổ bộ vào đất liền) liên quan đến chế độ mưa ở thượng nguồn sông Đà, sông Mã hay thượng nguồn sông Cửu long. Khi những cơn bão ở vịnh Bengan di chuyển theo hướng bắc đến đông nam, đổ bộ vào đất liền thường gây nên những đợt mưa lớn ở phía tây Bắc bộ (có khi toàn Bắc bộ) mưa lớn ở Thượng Lào, cao nguyên Trung bộ. Nếu chúng ta dự báo được khả năng gây nên gió mạnh, sóng và đặc biệt mưa lớn của những cơn bão đổ bộ theo hướng đó thì chắc rằng việc dự báo thời tiết cho các khu vực trên và mực nước các con sông liên quan sẽ tốt hơn nhiều. Nhưng, điều chúng tôi còn băn khoăn, là làm thế nào để có thể thu thập được số liệu thuộc khu vực phía đông vịnh Bengan tốt hơn số liệu mà chúng ta hiện có ? Nếu vấn đề này lên, chúng tôi coi như ý kiến đề bạn đọc tham khảo, đồng thời cùng chúng tôi suy nghĩ và tiến hành nghiên cứu nó trong thời gian tiếp theo.

IV - Kết luận

Hội thảo chỉ tiến hành trong thời gian 2 tuần. Nhưng đây là một dịp rất tốt để bổ túc và nâng cao trình độ cho mỗi dự báo viên.

Hội thảo chỉ bàn một chuyên đề chính : đó là khai thác số liệu vệ tinh. Nhưng thông qua những buổi thực hành trên lớp, hay những lúc giải lao và cả như ở buổi đi thực tế, chúng tôi đã hiểu thêm và học hỏi được những kinh nghiệm dự báo của các đại biểu khác.

Để khai thác hết những kiến thức đã tiếp thu được, chúng tôi nghĩ rằng : cần phải có thời gian và điều kiện để có thể đưa nó vào ứng dụng trong dự báo hiện nay. Chúng tôi sẽ được trình bày với bạn đọc trong những bài khác về những phương pháp cụ thể, nhằm khai thác tốt nhất số liệu vệ tinh vào dự báo khí tượng.

Nhân đây, chúng tôi xin giới thiệu một số tài liệu liên quan đến vấn đề trên để các bạn có thể tham khảo :

1. The use of satellite imagery in tropical cyclone analysis. Technical No. 153.
2. Tropical cyclone analysis and forecasting from satellite visible and enhanced infrared imagery - May 1982 Vernon F. Dvorak.
3. Dvorak technique, general notes and advice.
4. Introduction to storm surge Prediction.
5. Storm surge forecast exercise.
6. Tropical cyclone rainfall estimate exercise.
7. Intensification of tropical systems.
8. Cyclone wind threat estimates for the Bay of Bengal by Jerry D. Jarrell. april 1981.
9. Bay of Bengal storm surge threat forecasting.
10. Tropical cyclone strike and wind probability estimates.
11. Methods used to forecast movement of tropical cyclones in the Australian region./.

VỀ NHỮNG NHIỆM VỤ CHIẾN LƯỢC CỦA NGÀNH KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN TRONG GIAI ĐOẠN MỚI

(Tiếp theo trang 4)

Ưu khoa học về kỹ thuật nghiệp vụ có được là báo so với điều mà nhiều người mong đợi ở chúng ta, một ngành khí tượng thủy văn của một nước Việt nam anh hùng, Xã hội chủ nghĩa có trên 40 triệu sĩ, trên 800 cán bộ đại học, cứ mỗi 82 km² có một cán bộ ?

x x x

Hy vọng rằng năm 1982 ngành khí tượng thủy văn vượt qua được những trở ngại lâu năm, có sức sống mới bắt nguồn từ cách nhìn sáng suốt, đúng đắn, từ việc tổ chức lực lượng và công tác của ngành, đưa lại hiệu quả xứng đáng với tầm vóc của Ngành trong năm họp đại hội lần thứ năm của Đảng ta./.